### BEST AVAILABLE COPY

### PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2001-184676

(43)Date of publication of application: 06.07.2001

(51)Int.CI.

G11B 7/09 G11B 19/12

(21)Application number: 11-363877

(71)Applicant: HITACHI LTD

(22)Date of filing:

22.12.1999

(72)Inventor: SAITO TOSHIO

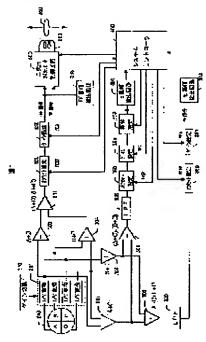
ITO MASAMICHI

TOKUJIYUKU NOBUHIRO

#### (54) OPTICAL DISK DEVICE AND ITS DISK DISCRIMINATION METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk device capable of more minutely discriminating its kind of a CD and a DVD, and its disk discrimination method. SOLUTION: In the optical disk device recording or reproducing information by using an optical disk, a PE signal being a sum signal generated based on a reflection beam when the optical disk 100 is irradiated by a laser beam and FE signal being a focus error signal are detected respectively, and the kind of the optical disk is discriminated using the ratio of the PE signal and the FE signal.



#### **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

# (19) 日本国称群庁 (JP)

### 3 辍 4 캒 华 噩 4 (21)

特開2001-184676 (11)特許出願公開番号

(P2001 - 184676A)

(43)公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

<b>♦</b> ).₁-г2£	/09 B 5D118	/12 501C
Œ ⊢	G11B 7	19/12
<b>建</b> 型 医 成 本		501
l		19/12

# 解疫療法 未請求 既求項の数10 〇1 (全 23 頁)

(21) 出版書号	<b>特权</b> 平11—363877	(71) 田間人	(71) 出聞人 000005108
			株式会社日立製作所
(22) 出版日	平成11年12月22日(1999, 12, 22)		東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
		(72) 発明者	及職 仮結
			安城県ひたちなか市稲田1410毎地 株式会
			社日立製作所デジタルメディア製品事業部
			£
		(72) 発明者	伊藤 正道
			状体県ひたちなか市臨田1410年始 株式会
			社日立製作所デジタルメディア製品事業部
			£
		(74)代理人	(74) 代理人 100075096
			弁理士 作田 康夫
			最終回に続く

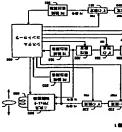
# 光ディスク数量とそのディスク判別方法 (54) [発明の名称]

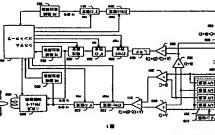
### (57) [財称]

【模題】CDやDVDを、さらに細かくその種別を判別 することが可能な光ディスク装配とそのディスク判別方 **法を股供する。** 

レーザ光を照射した時の反射光に基ムいて生成される和 【解決手段】光ディスクを用いて情報の記録あるいは再 生を行う光ディスク装置において、光ディスク100に 信号であるPE信号とフォーカスエラー信号であるFE 信号をそれぞれ検出し、このPE信号とFE信号の比を

用いて前記光ディスクの種類を判別する。





[特許請求の範囲]

P E 信号と抜F E 信号の比を用いて前記光ディスクの値 【翻末項1】 光ディスクを用いて情報の記録あるいは再 ーカスエラー信号であるFE信号をそれぞれ検出し、該 節を判別することを特徴とする光ディスク装配のディス 前記光ディスクにレーザ光を照射した時の該光ディスク からの反射光量に基づいて和信号であるPE信号とフォ 生を行う光ディスク装置のディスク判別方法において、

【請求項2】 鉛来項1に記載した光ディスク装置のディ を、荷配光ディスク装置の対物レンズを前配光ディスク の厚さ方向に移動させてそれぞれの最大値を検用し、該 及大のPE信号とFE信号の比を用いて前記光ディスク の種類を判別することを特徴とする光ディスク装置のデ スク判別方法であって、前記PE信号およびFE信号 イスク判別方法。

5少なくとも1種類の光ディスクからのFE個号が飽和 置のディスク判別方法であって、前記FE倍号検出にあ するレベルになるように前記光ディスクの反射光量検出 【翻求項3】 請求項1または2に記載した光ディスク数 たり、ディスク判別を行う複数の種類の光ディスクのう ゲインを設定し、光ディスクの判別を行うことを特徴と する光ディスク装置のディスク判別方法。

が全て動作しないレベルに設定し、前記第1および第2 **> 数型のディスク判別方法であって、第1の判別には前** 記反射光品検出ゲインを前記複数の種類の光ディスクの うち少なくとも1種類の光ディスクからのドビ信号が勉 hするレベルに設定し、第2の判別には前記反射光量的 【翻氷項4】翻氷項1、2または3に記載した光ディス **出ゲインを前記複数の種類の光ディスクからのFE信号** の判別を行うことを特徴とする光ディスク装置のディス

|請求項5| 請求項1、2、3または4に記扱した光デ イスク装置のディスク判別方法であって、前記光ディス クがDVD-RWの場合、前記判別プロセスあるいは前 配第1の判別プロセスを実行した後、ウォブル信号検出 を行い、該信号を校出した場合、DVD-RWと判別す ることを特徴とする光ディスク装置のディスク判別方 【請求項6】 光ディスクを用いて情報の記録あるいは再 一ザ光を照射した時の液光ディスクからの反射光量に基 生を行う光ディスク装置において、前記光ディスクにレ エラー倡号を検出するFE倡号検出手段とを備え、前記 PE信号と前記FE信号号の比を演算し、議演算結果より ろいて和信号を検出するPE信号検出手段とフォーカス **光ディスクの種類を判別する判別手段を備えたことを特 数とする光ディスク装置。** 

の厚さ方向に移動させる移動手段と、前記PE信号の擬 [静水項1] 請水項6に記破した光ディスク数値であっ て、河部光ディスク数階の対物レンメを直記光ディスク

持用2001-184676

ପ୍ର

値と該FE信号最大値を用いて比を海算し、該演算結果 前記移動手段で前記対物レンズを上下させてFE借号と PE信号のそれぞれの最大値を取得し、故PE倡与最大 より光ディスクの種類を判別する判別手段を備えたこと 幅検出手段と、前記ドミ信号の版幅検出手段とを備え、 を特徴とする光ディスク技能。

既であって、前記光ディスクの反射光原検出ゲインを設 定する故定手段を備え、前紀反射光量検出ゲインを前記 位布しない レベルに設定しディスク判別を行う第2の判 【語水項8】 翻水項6または7に記載した光ディスク数 **置であって、前記FE信号を出にあたり、ディスク判別** を行う前記複数の種類の光ディスクのうち少なくとも1 種類の光ディスクからのドE信号が始和するレベルにな [請求項 9] 請求項6または7に記載した光ディスク数 複数の種類の光ディスクのうち少なくとも1種類の光デ イスクからのドモ信号が箇色するレベルに設定しディス ク判別を行う第1の判別手段と、前記反射光量検出ゲイ ンを前記技数の種類の光ディスクからのFE借身が全て 別手段とよりなるディスク判別手段を備えたことを特徴 るように前記光ディスクの反射光圧検出ゲインを設定す る設定手段を備えたことを特徴とする光ディスク装置。 とする光ディスク装置。 9 2

信号位用を行い、液信号を検用した場合、DVD-RW 光ディスクがDVD-RWの場合、前配ディスク判別手 と判別する判別手段を備えたことを特徴とする光ディス 【韻水項10】 켐米項6、1、8または9に記載した光 ゲィスク製冠であるた、ウォブル寮出手段を鑑え、煎詰 段あるいは前記第1の判別手段を実行した後、ウォブル

## 【発明の詳細な説明】

2

7.装配。

[000]

[発明の属する技術分野] 本発明は、光情報記録媒体を 用いて情報を記録・再生する光学的情報記録再生数関

領々の光情報記録媒体 (以下、光ディスクと呼ぶ) の種 (以下、単に、光ディスク装置と呼ぶ) に関し、特に、 節を判別する装置とディスク判別方法に関する。 [0002]

である光ディスクから、その記録情報を光学的に説み出 す光ディスク製質には、例えば、CDなど値々の方式の を記録できる光学記録媒体として、例えば、DVDがあ [従来の技術] 従来、円盤状の光学記録媒体上にピット 等を形成することにより情報を記録した光情報記録媒体 た、特に近年、その情報記録密度を高めて、大量の情報 り、その記録情報を読み出す再生装置も、既に市販され ものが知られており、かつ、既に実用されている。ま 40

[0003] DVDはCDに比べてトラックピッチ及び により大谷鼠化を実現している。そのため、光ピームの **最初ピット及を1/2以下にして記録密度を上げること** スポットサイズをCDの1. 6 // m程度から0. 8 // m ている。

+

S

€

レンズで構成された光ヘッドを用いている。 【0004】また、かかるDVDやCDには、例えば、 記録した情報の再生のみが可能な記録媒体 (DVD-R OM、CD-ROM)や、一回の記録が可能な記録媒体 (CD-R、DVD-R)、さらには、複数回の記録が可能な記録媒体 (CD-R、DVD-R)、さらには、複数回の記録が 可能な記録媒体 (DVD-RAM、DVD-RW、CD-RW)等、各種の記録媒体が提案されている。

(0005]上記DVD-RAMには方面2.6GBの第1世代DVD-RAM(以下、DVD-RAM1と呼ぶ)と 在密度タイプで方面4.7GBの第2世代DVD-RAM(以下、DVD-RAM2と呼ぶ)がある。また、上記DVD-ROMには、方面から見たときに認み出し面が10をであるシングルレイヤッイブ(以下、DVD-DLと呼ぶ)がある。なお、上記各種の2024度は、その反射率がにおいて、その特性が弱い。

【0006】また、上記各種の記録媒体は、再生専用タイプと記録可能タイプに大きく分けることができ、再生専用タイプに対してシャで指数が記録され、記録可能タイプはガループと呼ばれる様を有し、この第にそって解イ グループ)あるいは構画(ランド)に削弱を記録するものである。DVDーR AMにおいては、上記グループとランドの双方に記録を行っている。したがって、、記名権の記録媒体ではその記録方式においても、したがって、、記名権の記録媒体ではその記録方式においてもの特殊が関なっている。

[0000]

(発用が解決しようとする疑問)このように、上記の版 \* 2. 種間の記録媒体が普及してきているが、これに作 い、かかる記録媒体から記録情報を再生し、あるいは、 指報を記録するための光ディメク記録再生数階に対して は、これら各種の記録媒体に対しても、及適な情報記録 ・再生機能を発揮することが要求されている。しかしな がら、上記従来技術のように、挿入されたディメクの衝 館を、照射レーザ光に対する反射限のみから判別する方 出つは、正確で詳細な判別は困難であった。

100081 すなわち、上述のように、近年、それぞれ 現立るレーザー光を使用して記録・再生を行う異なる順 面のディスク(例えば、CDとDVD)にも、さらに、 その特在により、複数の種類のディスクが存在しており (例えば、CDの場合には、さらに、CDーROM、C D-RW、CD-R、DVDの場合には、DVD-RA M、DVD-RW、DVD-R、DVD-S L、DVD -DL等)、これらのディスクの種類を正確に判別し、 これにより、複数をその記録再生動作に最適に設別し、

[0009] そこで、本発明では、上述した従来技術に おける問題点に鑑み、すなわち、近年広く普及してきて いる多種多様な北方イスクを、記録再生用レーザ裁長に よる判別を含めて、さらに、その特性の違いによりその 種別を更に細かく判別することが可能な光ディスク装置 とそのための光ディスク判別方法を提供することを目的 とする。なお、従来のディスク判別方法について用示さ れている例としては特開平10一74356号公前があ

[0010]

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明により提供されるのは、複数の種類の光ディスクに対応し情報の記録あるいは再生を行う光ディスクが装配のディスク判別力法において、前記光ディスクにレーザ先を照射した時の抜光ディスクからの反斜光限によって前記光ディスク製限で生成される前信号である PE信号とフォーカスエラー信号である。FE信号をそれぞれ続出し、減PE信号と接FE信号の比を用いて前記光ディスクの種類を判別するものである。

20 【0011】さらに詳細には、前部PE借与およびFE信号を、前記光ディスク数配の対物レンズを前記光ディスクの写さ方向に移動させてそれぞれの私大賞を検出し、接及大のPE信号とFE信号の比を用いて前記光ディスクの儀館を判別するものである。

[0012]さらに、南記FE的母敬田にあたり、ディスクリョッを行う以致の高額の光ディスクのうち少なくとも「種類の光ディスクル・らのFE信号が勉和するレベルになるように耐乱光ディスクの反射光成韓田ゲインを設定し、光ディスクの自知を行っている。

[0013] さらに、第1の均別には前辺反射光量後旧ケインを前記数数の複類の光ディスクのうち少なくとも「種類の光ディスクのうち少なくとも「種類の光ディンクからのFE指令が超和するアペルに数化し、第2の均別には前辺反射光量を出ゲインを前辺
数数の種類の光ディスクからのFE指が近の位置が近れ超れて、前記第1および第2の前辺を行う。

ともできる。 【0011】また、高温光ディスクにDVD-KWが含まれている場合、前部判別プロセスあるいは前型第1の 判別プロセスを実行した後、ウォブル信号後出を行い、 液信号を後出した場合、DVD-RWと判別することも、

40

(0015)また、上記した日的を遠成するために、本発明によれば、複数の種類の光ディスクを用いて信仰の記録あるいは再生を行う光ディスクを用いて信仰の記録あるいは再生を行う光ディスクが行くスクにレーザ光を照射した時の鉱光ディスクからの反射光頂に基づいて和信号を検出するFE信号検出手段とフォーカスエラー信号を検出するFE信号検出手段とを備支、前記PE信号と前記FE信号の比を演算し、統領算結果より光ディスクの経額を判別する判別手段を

[0016] さらに詳細には、上記光ディスク装置であって、前記光ディスク製図の対物レンズを前記光ディスクの以さ方向に移動させる移動手段と、前記PE信号の観略放出手段と、前記PE信号の観略検出手段と、前記PE信号の関係検出手段と、前記PE信号の対象と正常を指して、第PE信号とPE信号以表を上下されて下に行めて下と信号のそれぞれの収入値を取得し、議PE信号以下に信号以上、議及技権と終FE信号及大館の比を用いて比を演算し、議及技様と表下によっとディスクの超額を判別する判別手段を領

【のの17】また、さらには、値能下に信号後担にもたり、ディスク担別を行う複数の種類の光ディスクのうち少なくとも、種類の光ディスクからの下に信号が超中省と大人に信仰光ディスクの反射光明後田グインを設定する設定手段を備えている。

[0018] さらに、前部光ディスクの反射光明検出ゲインを設定する設定手段を備え、前部反射光原検出ゲインを設定する数で手段を備え、前部反射光原検出ゲインを前距数数の種類の光ディスクのうちかなくとも1種類の光ディスクからの下に同いが越南するアベルに設定性が終め出ゲインを前記複数の種類の光ディスクが判別を行う切りが立てがたいとべいに設定してディスク判別を行うがいるがよりがまたとしているがよりが表であれていたがに設定しているが対象を備えることもできる。

【0019】また、本種別によれば、ウォブル検用手段を確え、前記光ディスクがDVD-RWの場合、前記ディスクがDVD-RWの場合、前記ディスク判別下段かるいは前記第1の判別下段を支行した後、ウォブル信号検出を行い、減信号を検出した場合、DVD-RWと判別する判別手段を備えた光ディスク数の活売でされる。

[0020]

「毎明の実施の形態」以下、本発明の実施の形態について、旅付の関値を参照しながら説明する。先ず、本意明に係る光ディスク芸院の職略構成を図2を参照して説明する。図2は、本実施形態の光出報記録媒体の読み書き 可能な光ディスク芸院のプロック図である。

しかしこれに限定されるものではない。

[0021] 光寸、図2において、毎5100は光子イメクを示している。また、符5200は、その内部に、 所写の数長のレーザ光を発生する意光券子である事項体 レーザ210、電光されたレーザ光を平行光にするコリメートレンズ220、入射光を停止するラーに等き、 区射光を後述するラーに等き、 区り光を後述する。ファインラー230、 ボルリーを変えるためのテータとの、上記光ティスツ 100の記録面にレーザ光を所述のビーム管に収集して 開射するための対めレンズ250、上記ペーフミラー2 30からの反射光を受光して検出する要光がデラー2 30からの反射光を受光して検出する要光光子260等を備えた光学的再生事段である光光マップを示して、50-2 【0022】 ここで、この実施形値では、対物レンズ250を、光ディスク100の呼ばに合わせて無点距離を放えるために、DVD用とCD用の2つの対物レンズかがえるために、DVD用とCD用の2つの対物レンズか

軽え開御も含まれる。

S

ら様成している。この13402つの対物レンメ250 は、本半方面にすばやく動か・世報体で辿り軽大られる。 活作・ラッキングサードが響いている場合は、収益位所 に反信点があるののレンズの発動時にトラッキング部 飛にキックパルスにひを与えてやれば、レンズが配面的 に本半移動して他のレンズのトラッキング技術点に即時 に収まるようにしている。在は、対物レンズの展成は、 れに限るものではなく、たとえば、一つの対物レンズの れに限るものではなく、たとえば、一つの対物レンズで はいり、CDが出とすることも技術的に可能であること はいうまでもない。

【0023】また、| 22において、容号300は、上記を学的所生手段の変先者子260により發出した反称とを電気は少に受験して所述の必能を行うための語号処理の合作を必要を行うために設けられたソステムコントローテ40に接続されており、以下に詳細に述べるテイスリロが、このシステムコントローラ400に、様々の指導を行うたが、レーザ型場所500、送り疑問形600、スピンドル回過第700、二次元アクチュエータ師適回路800に接続されている。

(0024) すなわち、上記の構成により、システムコントローラ400は、上記光学的再生手段である光ピンファン2000を光光子である半年体レーザ210へ時結中の指導の開発を制御し、また、送いば即回いモーケら50かに概念を開発することにより、上記だビックアップ2000を子スタ100の半径が向でので流が回ってあり、この実施展前では、光ブメメ100の半径が向っている。1000年により50の時によりただシッグマン20のか平板が回に移動するための半ても60で表している。

駿速度・定の調御であるCLV(Constant Linear Velo city) あるいはスCLV (Zoned Constant Linear Velo により、上紀光ピックアップ200の対物レンズ250 は、対物レンズ250の上記光ディスク100の記録而 [0025] また、システムコントローラ400は、ス city) 剥削等を実現する。さらに、このシステムコント ローラゴののは、、次元アクチュエーク制御回路800 治療コイル850等を利用して、治療的な作用により実 ピンドル空回転製船するモータ750の回転を制御する ことにより、かかる光ディスクでは広く採用されている のフォーカス位置制御を、例えば、その作動手段として **見している。たお、ここで、この二次ボアクチュエータ** え、さらに、それに置角な半径方向の微小な位置超低に さらには値通した20の低光川光学レンズ2200回り になして反角方向の位間知御 (フォーカス制御) に加 よりトラックに追従するためのトラッキング位置制御、 制御回路800により実現される二次元の位配制御と

9

備えた光ディスク装置が提供される。

S

ことは、上記の従来技術では、非常に困難であった。

[0027] また、前記記録・再生に関し、光ディスク 100に記録されている各種の制御情報を信号処理部3 00で生成し、前記した各種装置の制御信号に活用して

M, CD-R, CD-RW, DVD-ROM (1 昭ディ スクと2曜ディスクがある) 、DVDーR、DVDーR 【0028】上記光ディスク装配は、さまざまな種類の 光ディスクの記録・再生を要求されている。CD-RO DVD-RAM (DVD-RAM171272) D-R AM2ディスクがある) 猝、多くの種類の光ディ スクがあり、これらの光ディスクを判別して、それぞれ に適した条件で記録または再生を行う必要がある。

である。図4は図3で示したDVD-RAMディスクに [0029] 図3、図4を<table-row>照して、光ディスク100 のうち、DVD-RAMと呼ばれる光ディスクについて 簡単に説明する。図3は、DVD-RAMディスクの外 数図であり、図3(a)が年花図、図3(p)が平匝図 おける情趣記録部のランドLとグループGの断画図やあ

33

**柘質化を利用した、フー扩光の照射によった結晶質状態** あるいは非晶質状態のマークを作り出すことにより情報 の書き込みが可能であり、また、その後、マークを作っ たことによる結晶質、非晶質の光の反射率の変化を読み 【0030】DVD-RAMディスクと呼ばれる記録可 佐な媒体では、その透明な塔板上の記録局に、例えば、 取ることで光ディスクに記録された情報を再生する。

するため、いわゆる、ランド及びグループと呼ばれる凹 [0031] なお、この図3に示したように光ディスク (b) に示すように、何記R AM箇項120は、その位 100は、一例として上記DVD-RAMと呼ばれる記 録可能な情報記録媒体を挙げており、図3にも示すよう その中央部に所定の制御情報等 (control data) を 記録したROM質及(過称リードイン質扱と序ばれてい ろ) 110と、その周辺のRAM領域120とに分けら 報記録部分として、円盤上に情報を連続的に記録するた れている。そして、上記のような光ディスクでは、図3 めの軽減状のトシックトに拾った、その的緊密度を描く

凸の領域に分けて形成されて情報の記録及び點み出しを

以域に分割されている。 0まり、R AM関域120の内 [0032] 更に、伯智RAM領域120は、幾つかの 明と外側に装配制御に関する情報の管理領域121、1 22を備え、その間にユーザーの情報を読み費きするユ - ザー恒域123が設けられている。

**ル検田回路 (図示せず) を介して検出し、前記スピンド** [0033] 次に、図4は、かかる情報記録部のランド プGには、それぞれ、図中に破験で示す部分マークがあ 【0034】また、図3、図4の説明では図示していた ·が、ランドLとグループGの半径方向の境には、一定 の周波数を中心にアドレス情報が変調されて蛇行するウ れている。このウォブルの1回転あたりの個数をウォブ **ル制御部100を介して、モータ750を効率良く、か** LとグループGの断面が示されている。これらランドL とグループGは、円盤状の記録媒体100の半径方向に **女互に形成されており、かつ、これらランドレとグルー** り、それ以外の部分とは異なる状態(非品質状態あるい オブル(半径方向の微小位揺動)グルーブ方式が形成さ **1枯品質状態) とされて怕報が記録されることとなる。** の安定した回転制御を達成するようにしている。

[0035] 次に、旅付の図1には、上記本発明の一変 00における、受光素子260と、その検出信号を処理 する信号処理部300やその周辺部を含む詳細な構成が 歯の形態になる光ディスクの記録・再生を行う光ディス ク装配における光学的再生手段である光ピックアップ2 示されている。

とができる。この1/V変換は受光浴子に流れた電流を 【0036】図1からも明らかなように、この受光楽子 260は、4個の検出部A、B、C、Dに分割されてお り、上記光ディスク100の記録面で反射されてこの受 光楽子260に入射した反射光は、これら分割された各 **険出部に接続された1/V変換261によりそれぞれ省** 気信号に変換されて出力される。この1/V変換261 こはゲイン切り換え370がついており、システムコン トローラ400の指示により上記ゲインを切り換えるこ V低抗)を変えることで変換ゲインを切り換えるもので **化圧に変換して出力するものであり、変換抵抗値(1/** 

【0037】上記1∕V登機261からのH力は、加算 C)、 (B+D)、 (A+D)、 (B+C) の加算が行 われる。さらに、上記加算回路301と302からの出 L記各検出部A、B、C、Dからの出力の全てを加算し 力は、加算回路305に入力されており、これにより、 回路301~304に入力され、それぞれ、(A+ た(A+B+C+D)の和信号が出力される。

により、その出力には、((A+C) - (B+D))で [0038]また、上記加算回路301と302からの 出力は、同時に、引き算回路306~も入力され、これ

及されるトラッキング制御のための信号である、トラッ キングエラー信号TEが出力される。

**前はそれぞれTEOF、TEGとしてシステムコントロ E版幅検出回路353はトラッキングエラー信号TEの** 版幅を創定し、測定データをシステムコントローラ40 は、同時に、低周波通過フィルター(L.P.F)308を 1、極性設定352を通して二次元アクチュエータ制御 回路800に送られる。ここで、オフセット値、ゲイン れ、システムコントローラ400からの指示によりディ スク1周年にランドとグルーブの極性切換えを行う。 T [0039] 一方、このトラッキングエラー信号下区 通過した後、オフセット散定350、ゲイン数定35 一ラ400から指示が送られ、数値に設定される。ま た、極性設定はDVD-RAMディスクの時に使用さ 0に報告するものである。

このフォーカスエラー信号FEは、オフセット設定33 の記録表面に垂直な方向)を制御する。ここで、オフセ ステムコントローラ400から指示が送られ、核値に設 出力された信号 (A+D) と (B+C) は、引き算回路 0、ゲイン設定332を通して、二次元アクチュニータ 制御回路800に送られ、上記光ピックアップ200の 対物レンズ250のフォーカス位置(光ディスク100 ット値、ゲイン値はそれぞれFEOF,FEGとしてシ **配むFEの版館を選定し、選定ゲータをシステムコント** [0040] 一方、上鉛の加算回路303、304から **定される。FE版幅検出回路333はフォーカスエラー** C)で表されるフォーカスエラー信号FEが得られる。 311に入力され、これにより、 (A+D) - (B+ ローラ400に報告するものである。

(LPF) 320を通過し、オフセット数定360、ゲ イン設定361を通して、PE敷植物用中路363に送 0.0に報告するものである。ここで、オフセット紙、ゲ [0042] 次に、本実施形態に係る光ディスク装置の することが可能で、該9種類の光ディスクを用いた情報 の記録あるいは再生を行うことができる。上記の9 桶角 E, CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD-S L. DVD-DL, DVD-R, DVD-RAMI, D (V+B+C+D) は、その後、既居被通過フィルター の板幅を測定し、測定データをシステムコントローラュ イン値はそれぞれPEOF,PEGとしてシステムコン 本実施形態によれば、以下の 9 種類の光ディスクを判別 のディスクは図11のステップ81101で示したよう られる。PE版幅僚出回路363は和信号 (PE信号) ディスク判別方法の観略を図11を参照して説明する。 【0041】また、上記加算回路305からの和信号 トローラ400から指示が送られ、波値に設定される。 VD-RAM2, DVD-RWTAZ.

イスク判別にあたりディスクの位置を特定するためであ 【0043】まず最初に、光ヘッドをディスク内周に移 助させる (ステップS1102)。 これは、第1にはデ

特開2001-184676

9

該部に記録されているディスクに関する情報を読み出す り、第2には、ディスク内局にリードイン質値があり、

[0044] 芝芝煮暖浴 - カロト、コノングイン、FE ラ400の指示により数定される。次に、DVD用の対 物レンズとDVD用のレーザを使用するように光ヘッド (ステップS1103)。 これは、システムコントロー ゲイン (FEG) 、PEゲイン (PEG) を設定する を切り換える (ステップS1104)。

R あるいはミスチャッキングと判定しステップS115 がディスクモータに正確にセットされていない状態を示 し、この状態でモータを回転させると光ディスクがドラ イン装置と接触し重大な傷が行く場合があるのが、この の最大値を測定し、該測定値をPEとする (ステップS 1105)。 PEが300mVに致たなければ、CD-0 に進む。ここで、ミスチャッキングとは、光ディスク せ、PE版幅検出回路363によりPE信号(和信号) 【0045】この状態で、対物レンズ250を上下さ 単定は重要である。

ドを切り換える (ステップS1151)。 上記と同じ方 [0047] 上記PEが200mV以上の時は、リード して、CDに適した値に各々設定にする。次に、CD用 (ステップS1155)。 なお、この状態はミスチャッ [0046] ステップS1150では、初期値設定3と の対物レンメとCD用のレーザを使用するように光ヘッ 壮でPEを測定する (ステップS1152)。 PEが2 イン情報を読み出した(ステップS 1 1 5 3)、CDー 00mV以下でわれば、ミスチャッキングと判定する キングの他にディスク無し(媒体無し)の場合がある。 Rと押心する (ステップSII54)。 2

33によりドに信号 (フォーカスエラー信号) の最大値 を測定し、液測定値をド氏とする。上記PEとFEとの は、ステップS1106に逃む。ステップS1106で は、対物レンズ250を上下させ、FE擬幅検出回路3 比 (FE/PE) が1、1以下の時はDVD-SL, D 1. 1以上であれば、DVD-RAM1, DVD-RA [0018] 次に、ステップS1105に戻って説明す る。ステップSII05でPEが300mV以上のとき VD-R. CD-ROM. CD-RWのいずれかである と判定し、ステップS1130に進み、FE/PEが 9

[0049] ステップS1130では、初期低設定2の う。この状態でドドノPEの調定を上記と向様の方法で 序い (ステップSII31)、FE/PEが1. 1以上 アップS1132では、リードイン情報を読み出し、数 情報に従いDVD-SL (ステップS1133) とDV ゲインに変更する。ここでは、1/Vゲインの変更を行 の時はDVDーSしあるいはDVDーRと判定する。ス 判定し、ステップS1107に進む。

M2, DVD-DL, DVD-RWOWThhreb52

D-R (ステップS1134) を判別する。

S

5

20

6

2 ップS1144)、FEが0.8V以下の時はリードイ ン容感を説み出した(ステップS1145)、CD-R RWと判定し、ステップS1140で初期値設定3とし て、CDに適した値に各々設定にする。次に、CD用の な物レンズとCD用のレーザを使用するように光ヘッド を切り換える(ステップS1141)。 上記と同様の方 法でFE信号を測定する (ステップS1142) 。FE (ステップS1143)、CD-ROMと判定し (ステ [0050] 一方、ステップS1130で、上記FE/ PEが1、1以下の時は、CD-ROMあるいはCD-が0.8V以上のときはリードイン情報を読み出して Wと判定する (ステップS1146)。

M1, DVD-RAM2, DVD-DL, DVD-RW (ステップ1108)。 光ヘッドはディスク内風のリー れている場合は上記TEは大きくなる。DVD-RWの MI. DVD-RAM2、DVD-DLのリードイン部 0. 34V以下の時にはDVD-RAMI、DVD-R 1109に海み、0.34V以上のともはDVD-RW で、フォーカス勧御をONにして、TE技幅校出回路3 **ドイン医薬汀もの、探リードイン部が回凸 アットか形**段 されている場合は上記TEは小さく、グループで形成さ リードイン部はグルーブが形成されおり、DVD-RA AM2、DVD-DLのいずれかと判定し、ステップS 10051] XII, 27,7811067DVD-RA のいずれかと判定されたときには、まず、ステップSI 1077DVD-RAM (DVD-RAM15LTDV **は凹凸ピットが形成されている。そこで、 L記下 Eが** D-RAM2)に適した初期値数定とする。この状態 53により、トラッキングエラー信号TEを測定する と句定し、ステップS1125に遊む。

DVD-DLと判定できた場合は、ステップS1122 を読みだし、抜情報に従いDVD-R AM! (ステップ し、ステップS1122でDVD-DL用の初期設定値 **に数伝し直して、リードイン情報を読み出し(ステップ** お、ステップS1109で読み出したリードイン信略で に進む必要はなく、DVD-Dにと判定して、ディスク [0052] ステップS1109では、リードイン信服 1)を判別する。また、ステップSI109でリードイ S1123)、DVD-DLと及格的に判定する。 な S1120), DVD-RAM2 (AFy7S112 ン情報が読み取れないときには、DVD-DLと判定

RW用の初期数定値に設定し、リードイン情報を読み出 [0053] ー方、ステップS1125では、DVD-し (ステップS1126)、DVD-RWと判定する (27,781127).

イン時は、回凸アットや形成されており、ウェブル語吟 -DL, DVD-RAM1, DVD-RAM209-F 【0054】また、DVD-RWのリードイン钙は、グ ループにウォブル信号が記録されている。一方、DVD

ル判定を、ステップS1108とステップS1125の 合、リードイン情報の読み取りが困難となる可能性があ 合、ステップS1108のYES判定後に上記ウォブル 判定により D V D – R W と判定する。また、上記ウォブ 間に入れることも可能である。特に、DVD-RWの場 り、リードイン情報の読み取りに失敗した場合でもウォ て、DVD-RWの判定を行うこともできる。この場 が記録されていない。そこで、ウォブル信号を検出し ブル検出により判定できるのは効果的である。

0.8 V, 0.34 V 等に設定したが、特にこの値に限 るものではなく、光ディスク装置の特性に適合するよう [0055] 上記の実施形像では、PE、FE/PE, FE,TEの判定値をそれぞれ300mV,1.1, こ数定すれば良い。

0 6 以降の初越複数治において、DVD-RAMを限制 くることも可能である。すなわち、DVD-DLの初期 質設定によるDVD-DLの判定、DVD-RWの初原 値設定によるDVD-RWの判定、続いてDVD-RA Mの初期債数位によるDVDーRAMの判定の順にして こもってきたが特にこれに限るものではなく、DVDー D.L. あるいはD.V.D.H.R.Wの初期質設定を先にもって 【0056】また、上記の実施形態ではステップS11 もよく、さらにこの順番を入れ替えても良い。

判定ステップを説明するフローチャート図、図9はCD DVD-SL. DVD-R, CD-ROM, CD-RW ーR相定ステップを説明するフローチャート図、図10 はカートリッジ有りの時の判定ステップを説明するフロ 図5は光ディスクを光ディスク数説に挿入してから、D V D - R A M 1、 D V D - R A M 2 と神定されるまでを 中心にしたフローチャート図、図6はDVD-DL側定 ステップを説明するフローチャートは、図りはDVDー RW判定ステップを説明するフローチャート図、図8は た、図5~図10か参照した、からに評価に説明上る。 【0057】次に、本発則による上記実施形態につい ーチャート図である。

また、上記DVD-RAM1、DVD-RAM2、DV がもろので、カートリッジ斯しの場合には、上部の9階 DIRWはカートリッジから取り出して使用される場合 【0058】図5において、まず、光ディスクが光ディ リッジの有り無しを判定する。ここで、カートリッジに 1, DVD-RAM2, DVD-RWの3種類である。 スク抜殴に挿入されると(ステップS500)、カート 入っている可能性のある光ディスクはDVD-RAM 類のディスク全でが対象となる。

40

イスクを取り出すときには、吸り出しホール (孔) 部を 出せるということは、カートリッジに上記DVD-RA MあるいはDVD-RW以外の光ディスクを挿入される 場合を想定しなければならない。 カートリッジから光デ 後壊して取り出すようになっているので、ディスクがカ 【0059】また、カートリッジから光ディスクを取り

特開2001-184676

æ

**ートリッジに入っていたとしても、被殺り出しホールが 究いたいる場合は、カートリッジ無しと単定することに** している。これにより、土記問題を解決している。

**対物レンズを最下点まで下げ、PEおよびFEのオフセキ** (ステップS524)。 次ステップS525では、上記 しと何定した場合は、光ヘッドをディスク内層に移動さ せ(ステップS521)、初期航設定1を行う(ステッ された場合は、カートリッジ有ステップへ進む。この詳 細は図10を用いて後述する。なお、このカートリッジ 【0061】--ガ、ステップS510でカートリッジ照 ローラ400より、ゲイン切換回路370、ゲイン設定 (ステップS523) 、DVD川のレーザを点灯させる 【0060】ステップS510でカートリッジ作と判定 阿別を最初にすることで、DVD-RAM1、DVD-78522) , 1/V=40k0, FEG=10. 2d B. PEG=0dBとして、各股定値をシステムコント 332、ゲイン設定361に送り、それぞれ設定する。 【0062】次に、DVD川の対物レンズに切り換え RAM2, DVD-RW相別の時間を短縮している。

\*ット調整を行う。調整値としてPEOF、FEOFを取 る。上記ではレーザ点灯、対物レンメ移動、オフセット 特後、システムコントローラ400の指合で、オフセッ ト設定360、オフセット設定330をそれぞれ設定す 上記等物ワンメ移動、ワー井高柱、オンセット鍵転の駅 **観索の題が行ったが、配番はこれに限るものがはなく、** で行っても良い。

【0063】次に、対物レンズを上下させPE板幅の調

定を行う (ステップS526)。ここでは、システムコ ントローラュ 00の指令により、対物レンズ 250を上 ドさせ、PE板幅位出回路363によりPE貸号(和信 【0064】 L記PEがPES1 (ここでは300mV し、CD上R国電ステップに分岐する(ステップS90 0)。 及1に、本実編形態による光ディスク装置におけ に設定している。) に満たなければ、CD-Rと判定 号)の最大値を測定し、該測定値をPEとする。

る上記各種光ディスクのPE翻定値を示す。

ディスクの種類	FE/PE	PF(V)	FE(V)
CD-ROM	99'0	2.04	1.33
CD-R		0.14	$\setminus$
CD-RW	0.73	1.01	0.74
DVD-ROM1 層	0.83	2.26	1.88
DVD.R	0.75	2.51	1.88
DVD-ROM2 層	1.41	1.03	1.45
DVD-RW	2.13	0.79	1.68
DVD-RAM1	1.75	0.65	1.14
DVD-RAM2	2.02	0.65	1.31
性がアペグ	1.1	0.3	

FSI判定レベルは、当然、光ディスク装置に依存する ャッキング) に於いては上記P Eは300mV以下とな ので、安1のようにPEを測定し光ディスク装置に適し たPES1を設定すれば良い。なお、安1には示さなか **ったが、光ディスクが装置に挿入されなかった場合や光** ディスクが装置に正常に装着されなかった場合(ミスチ るので、CD-R料定ステップには、CD-R、ディス 1) を0. 3V=300mVにすることで、CD-Rと これ以外のディスクを分離できることが分かる。このい [0066] 校1のPE憧まり、重定レベル (PES ク無し、ミスチャッキングの3つのケースがある。

528)、PE版幅およびFE版幅測定を行う (ステッ **【0067】ステップS527でPEがPES1より火** きいときには、ディスクモータを回転させ(ステップS

0を上下させ、ドモ松輔僚田回路333によりFE倡号 (フォーカスエラー信号) の最大値を測定し、該測定値 をFEとすると共に、PE擬幅検出回路363によりP 丘信号 (和信号) の最大値を測定し、該測定値をPEと ご5529)。 ステップ 5521では、竹物レンメ25 Ş

[0068] 次のステップS530では、上記PEとF Eとの比(FE/PE)がA(ここではA=1. 1と数 記する) 以下の時はDVD-SL. DVD-R, CD-ROM, CD-RWOいずれかであると判定し、ステッ プS 8 O O に辿み、FE/PEがA以上であれば、D V D-RAMI, DVD-RAM2, DVD-DL, DV D-RWのいずれかであると判定し、ステップS531

20

に進む。表1には、本実施形態による光ディスク装置に

S

6

特開2001-184676

9

おいて、上記初期値設定1としたときの、上記各種光デ イスクのPE、FE、FE/PEを示す。この投から分 かるように、FE/PEの判定レベルAを1、1に設定 M258), DVD-RW, DVD-RAMI, DVD-

することで、 DVD-DL (すなわち、DVD-RO RAM2の第1のグループと、CD-ROM、CD-

0.255 0.242 0.887 0.42 0.1563 DVD-RAM1 の ROM 部 DVD-RAM2 @ ROM #8 DVD-RAM1 の RAM 部 DVD-RAM2 の RAM 部 DVD-ROM2 图 世がワベア DVD-RW 葡萄

0,34

2

[0069] ステップS530で上記第1のグループと

判定した場合は、彼グループのディスクを順番に想定し て順次ディスク判別を行うことができるが、本実施形態

級)、DVD-Rの第2のグループに分けることができ

RW. DVD-SL (+425, DVD-ROM)

では、まず最初に、DVD-RAM (すなわち、DVD

RAM2では、上記図3に示したように凹凸ピットから なる ROM 部と グループ・ランドからなる RAM 部があ M2のROM部のグループと、DVD-RAM1のRA D-DL、DVD-RAM1のROM部、DVD-RA M部、DVD-RAM2のRAM部、DVD-RWのグ これより、判定レベルを0.34Vにすることで、DV り、この部分でTEが異なるので併せて表2に示した。 ループに分けることができる。 -RAM1およびDVD-RAM2)を勘定して、初期 \$531) . 1/V=40k0, FEG=17dB, P EG=3dB、TEG=3.1dBとして、各設定値を 0、ゲイン製作332、ゲイン製作361、ゲイン製品 低設定をDVD-R AMに適したものとする(ステップ システムコントローラ400より、ゲイン切換回路37 [0070] 女に、PEおよびFEの根稿捌定を行い、 PEとFEの各ゲインの調整を行う (ステップS53 [0076] DVD-RAM1、DVD-RAM2の場 を説み取るためには光ヘッドが抜ROM部にいることを 確認しなければならない。 ステップS536では、上記 TEの判定レベルTES1を、たとえば0.34Vにす TEがTES1以上であればFLG1判定 (ステップS 537)を通して光ヘッドを内周に移動させる (ステッ プS538)。 ステップS538では、上記内局移動と る。このループを1回通すことで上記光ヘッドがRAM 台、リードイン情報は上記ROM部にあるので、该情報 ることで、上記ROM部とRAM師を判定できるので、 同時にFLG1を1に数定し、ステップS535に戻 30

行う。調整値PEOF, FEOF, TEOFに従い、各

【0012】太に、フォーカスサーボをONL (ステッ

オフセット設定360、330、350を設定する。

【0071】 改ステップS533では、対物レンメを収 下点まで下げ、PE、FE、TEの各オフセット調整を

低に各ゲイン332と361を設定する。

2)。 ここでは、対物レンズを上下させ、PE版幅検出 関定し、検閲定値をもとに前配ゲイン数定値の付近で間 敷を行うものである。調整後のゲインPEGとFEGの

351に送り、それぞれ数定する。

回路363およびFE版幅検出回路333で各版幅値を

E判定でもTES1以上になった場合は、ステップS5 む (ステップS710)。 ウォブル無しと判定した場合 部にいた場合、上記ROM部に移動できる。 二回目の下 37でFLG=1の判定の分岐し、ステップS539に **歯む。このときには、DVD-RWである可能性がある** ので、ステップS539でウォブル判定を行う。ウォブ **ル脳波数の測定を行い、所定の周波数の適屈内であれば** ウォブル有りと判定し、DVD-RW判定ステップへ通 は、フォーカスをOFFL (ステップS540)、ステ ップS800に満む。

【0013】 数2に、本実施形態による光ディスク装置

CSITS, DVD-DL, DVD-RAMI, DVD-

RAM2, DVD-RWのTEを示す。

[0074]

5)。 ステップ S 5 3 5 では、TE板幅検出回路 3 5 3 によりトラッキングエラー信号の最大値を取得し、TE

**プS534)、TE版幅測定を行う (ステップS53** 

9

[0017] ステップS536で、TEがTES1以下 と判定した場合は、トラッキングを図1に示したブッシ ュプル方式からDPD方式 (図示せず) に切り換え、T い、ゲイン351を散定する (ステップS560)。 同 時に、オフセット値の変更も行う。このオフセット値は ステップS533のオフセット調整時にDPDオフセッ E板幅開定により、TEゲイン(TEG)の調整を行

vキングサーボをONL (ステップS561)、リード 引防して (ステップS564)、DVD-RAM1 (ス S566)と判定する。ステップS563で上記リード イン情報を読み出せない場合は、DVD-DL判定ステ ・値も取得しておき、この値を使用する。続いて、トラ **後リードイン情報を読み出せた場合は、該データにより** テップS565)あるいはDVD-RAM2(ステップ (ン情報を読み出す (ステップS562、S563)。

点まで下げ、PE、FE、TEのオフセット観覧をおこ 【0078】次に、図6を参照してDVD-DL相定ス テップ (S 6 1 0) について説明する。D V D - D L 和 泊ステップ (S 6 1 0) に入ったら、フォーカスサーボ むのドドし (ステップSも11), DVD-DLに適し た初期値数定を行う (ステップS612)。 1/V=1 5 k Q, FEG=10. 2dB, PEG=3 dB, TEG =0dBとして、各設定値をシステムコントローラ40 びFEの板幅測定を行い、PEとFEの各ゲインの関格 を行う(ステップS613)。次に、お物レンズを設下 0より、各ゲインをそれぞれ設定する。次に、PEおよ ない、各オフセット値を設定する(ステップS61 ップS610に進む。

ップ 8615)、トラッキングのゲイン調整を行い(ス テップS616)、トラッキングサーボをONLT(ス 【0019】その後、フォーカスサーボをONL(ステ テップS617)、リードイン信報を読み出す (ステッ アSも18)。 波リードイン情報により最終的にDVD - D L であると判定する。

アップ (S710) について説明する。DVD-RW神\*30 [0080] 次に、図7を参照してDVD-RW判定ス

9

特開2001-184676 \*泥ステップ(S110)に入ったら、トラッキングのサ

イン騒気を行い (ステップS711)、トラッキングサ **一 ボかONした (スアップS712)、リードイン弦窓** Wにおいた上記リードイン信任の親々出しが困難な功会 か読み三十(ステップS713)。 接リードイン信略に よりDVD-RWであると判定する。なお、DVD-R は、前述したように、前記のウォブル判定により、DV DーRWと判定することも可能である。 [0081]次に、図8を参照してDVD-SL、DV 10 D→R、CD→ROM、CD→RW判定ステップ(S-8 00) についた説明する。

インをそれぞれ設定する。次に、対物レンズを破下点ま で下げ、PE、FEのオフセット調整を行い、各オフセ ら、初頭値数定2を行う (ステップS810)。 1/V =8 k 10, FEG = 10, 2 d B, PEG = 0 d B 2 L た、 在設治値なシステムコントローラ400より、 各グ [0082] 前館判定ステップ (S800) に入った ット値を設定する (ステップS811)。

【0083】次に、PE版幅およびFE版幅の測定を行 い (ステップS812)、FE/PE判別を行う (ステ ップS813)。 本災権形態ではFE/PE判別の設定 **ノPEが設定値B以上であれば、DVDーSLまたはD** VD-Kと旬返し、設治費B以下があればCD-ROM あるいはCDードWと判定する。孜3に、本実施形態に よる光ディスク装置において、上記初期斬殺定2とした ときの、し記各種光ディスクのPE、FE、FE/PE 何日を1.1とした。このステップ8813では、FE 50

を小す。

[0084]

ディスクの種類	FEVPE	PE(V)	(V) H
CD-ROM	0.65	0.41	0.27
CD-RW	0.73	0.20	0.15
DVD-ROM1 層	1.67	0.45	0.75
DVD-R	1.74	0.50	0.88
世折したら	11		

[0085] この表から分かるように、FE/PEの判 CD-RWのグループと、DVD-SL (すなわち、D VD-ROM1图)。DVD-Rのグループに分けるこ ボレベルBを1. 1に設定することで、CD-ROM、

て、以下、投1と表3を参照して詳しく説明する。初期 上記の8種類のディスクを判別をするための条件につい **種類の設定値を用い、FE/PE判定を2回することで** 

【0087】本状矯形額では、上記2回のFE/PE靼 ことで、それぞれ40k0と8k0である。また、FE 態では、DVDーSLとDVDーRのときに上記FE擬 何数定1. 初期値数定2の違いは1/Vゲインが異なる 核幅検出回路333は、ある大きさのレベルで飽和する ようにしておき、PE版幅検出回路363は全てのディ **スクについて飽和が生じないようにしておく。本実施形** 幅検出回路333の飽和が生じるように設定している。

> [0086] ニニで、初期値数定1、初期値段定2の2 とができる。

50 別で、CD-ROM、CD-RW. DVD-SL. DV

6

D-R. DVD-DL, DVD-RW, DVD-RAM 1. DVD-RAM2の8種類のディスクを、CD-R OM, CD-RWの第1のグループ、DVD-SL, D W. DVD-RAM1, DVD-RAM2の類3のグル はCD系のディスクであり、第2のグループは反射率の 角いDV D系のディスク、第3のグループは反射率の氏 VD-Rの第2のグループ、DVD-DL、DVD-R ープに分けている。各グループの特徴は、第1グループ いDVD系のグループである。

6、PEで規格化してFE/PEで比較すると、反射年 [0088] DVD系とCD系ディスクでは、その基板 mmである。この厚さの異なるディスクを、DVD用の 早さが異なり、DVD系は0.6mm, CD系は1.2 対物レンズを用いて上記PE, FEを測定した場合、D VD来ディスクは必ず無点を結ぶポイントがあるが、C フォーカス状態となる。このとき和信号に基づいたPE は、上記デフォーカスの影響を受けることが少なく、ほ ぼディスクの反射率に比例した値となる。一方、遊信号 に基づいたFEは、上記デフォーカスの影響を受けて信 ないように、上記初期値数定2のように1/Vゲインを となる。したがって、数定値をこれらのグループの中間 D条は猛板厚さがDVD系と異なるため焦点を結ばずデ の影響を除くことができる。さらに、上記FEが魁和し **导レベルが低下する。FEも反射単に比例することか** DVD系グループ2:1.67~1.74 CD系グループ1:0.65~0.73 小さくとると、牧2のデータのように

[0089] 次に、上記FEが箇和するように、上記初 期値数定1のように上記1/Vゲインを増加させると、

こすることで、CD系とDVD系との判別が可能とな

CD系グルーブ1:0.65~0.73

にすることで、上記CD系グループ1とDVD系グルー DVD系グループ3 (低反射率) : 1. 41~2. 13 とグループ3との中間にすることで、CD系、高反射率 DVD系と低反射母DVD系との判別が可能となる。こ いん、冷災補形値には、FEO包をアスグか1.88V DVD系グループ2 (高反射率) :0. 75~0. 83 となる。したがって、設定値をこれらのグループ1、2 **ブ2のFE/PEの値がほぼ同じレベルにしている。** 

上記数定値A, Bを等しくしたが、とくにこれに限るも 切期値数定2.FEの飽和レベルを適当に設定すること により、上記のように 2回のFE/PE判定でディスク 【0090】したがって、上記のように初期値数定1、 の判別ができるものである。なお、上記突施形態では、 のではなく、別々の値にすることもできる。

テップである。ステップ5814では、PEおよびFE 最極測定によりPEおよびFEゲインの関整を行う。次 に、対物レンズを収下点まで下げ、PE、FE、TEの オフセット調整をおこない、各オフセット値を設定する (ステップS815)。

ップS 8 1 6)、トラッキングのゲイン調整を行い(ス テップS 8 1 7)、トラッキングサーボをONして (ス テップS818)、リードイン情報を読み出す(ステッ 78820), DVD-SL (ステップS821), あ [0092] その後、フォーカスサーボをONL (ステ **プS819)。抜リードイン信倒より判断して(ステッ** るいはDVD-R(ステップSB22)であると判定す

2

[0093] -- 5, 27,78137CD-ROM, C み、CD用の初期値設定3を行う。1/V=8kQ、F EG=10.2dB、PEG=0dBとして、各設定値 831)、CD用のレーザを点灯させる (ステップSB 32)。次に、特物レンズを設下点まで下げ、ドモのオ フセット調整を行い (ステップS833) 、FE協幅調 8 Vに散定している) 以上のときにはCD-ROMと判 定し、ステップS836に進み、FEがFES2以下の 5。 数4 に、本実施形態での上記初期航設定3 における O. 8Vにすることで、CD-ROMとCD-RWの包 る。次に、CD用の対物レンズに切り換え(ステップS をシステムコントローラ400より、それぞれ設定す 定を行う (S834)。 FEがFES2 (ここでは0. ときにはCD-RWと判定してステップS856に逝 D一RWと判定された場合は、ステップS830に進 FEの測定値を示したように、FES2制定レベルを

2

定が可能である。

	桶類	FE(V)	(V)E
	CD-ROM	1.43	1.14
	CD-R	1.33	1.09
	CD-RW	9.0	970
0,	判定レベル	8.0	0.20

[0095] 上記ステップS835でCD-ROMと判 ップにより、リードイン情報を読み出し、最終的にCD -ROMと判定する (ステップS842)。また、上記 ステップSB35でCD-RWと判定した場合は、ステ ップ856から5861までのステップにより、リード **正した場合は、ステップ836かちS841までのステ** イン情報を読み出し、吸給的にCD-RWと判定する (ステップS862)。

(S914) 3 XFy789157, PEMC (227 プ(S900)について説明する。判定ステップS90 0) . 1/V=8kQ, FEG=10. 2dB, PEG =6dBとして、各数定値をシステムコントローラ40 Oより、各ゲインをそれぞれ設定する。次に、CDIIIの **対物レンズに切り換え (ステップS911)、CD用の** レーザを点灯させる (ステップS912)。 次に、 対物 レンズを最下点まで下げ、FEおよびPEのオフセット 顕整を行い(ステップS913)、P E 版幅測定を行う は200mVに設定している)以下のときには、ミスチ ャッキングあるいは媒体無し (ステップS950) とし 0に入ったら、初期値数定3を行う (ステップS91

により、リードイン情報を読み出し、収終的にCDーR [0097] -方、ステップS915でPEがC以上の ときには、チャッキングOKとして、ディスクモークを 到低させる (ステップS916)。次に、FE版幅測定 を行い (ステップ8917)、FEがFES2 (ここで 判定し、ステップS920からS925までのステップ は0.8Vに設定している)以上のときにはCD-Rと と判定する (ステップS926) 。

[0098] 表4に、本実施形態での上記初盟債款定3 におけるFKおよびPEの測定値を示す。これより、上 CDーRセミスチャッキングの判別ができ、また、ドド S2判定レベルを0、8Vにすることで、CD-RとC 記判定レベルCを0、2V=200mVにすることで、 D-RWの判定ができることが分かる。

V D 用のレー扩での判定となっている。C D ー R Wの以 格ではDVD用のレーが被収やの反射率は規定していた (S900)に分岐してしまう可能性がある。これに対 [0099] また、図5の上記災陥形値ではCD-RW の判別の一つをステップS527で行ったが、これはロ いので、上記ステップS527でCD-R恒定ステップ 応するために、図9のCD-Rステップでは、ステップ RWと判定し、ステップS930からS935までのス テップにより、リードイン情報を読み出し、最終的にC ステップS 9 1 8でFEがFES2以下のとき、CDー S 9 1 8 でCD-RW判定を付加している。すなわち、 D~RWと判定する (ステップS936)。

【0100】次に、図10を参照してカートリッジ省ス テップ (S1000) について説明する。判定ステップ せて (ステップS1011)。 DVD-RAMに適した S1000に入ったら、ディスクモークを回航させ (ス テップS1010)、光ヘッドをディスク内周に移動さ 初期航設定を行う (ステップS1012)。 1/V=4 Oko, FEG=17dB, PEG=3dB, TEG= 3. 1 d B として、各設定値をシステムコントローラ4 00より、各ゲインをそれぞれ設定する。次に、DVD 川の対物レンズに切り核え (ステップS1013)、D VD用のレーザを点灯させる (ステップS1014)。

次に、PEおよびFE脱稿を拠近して、PEおよびFE ゲインを設定する (ステップS1015)。 次に、 対物 レンズを放下点まで下げ、PE、FEおよびTEのオフ セット調整を行い (ステップS1016) 、フォーカス サーボやONする (ステップS1017)。

特用2001-184676

(15)

[0101] これ以下のステップは、図5に示したもの また、ウォブル疫出についても治路しているが、本実施 と同じなのか治療する。ただし、図10の決痛形態が は、DVD-DLディスクは対象外なので省いている。 形態に追加したも良いことは関わからある。 【発明の効果】本発明によれば、各種のCD系、DVD で、カル・る光ディスク記録再生装置の設定動作を确実に し、最適な記録再生条件による情報の記録再生動作を可 能にするという、技術的にも極めて優れた効果を発揮す 系の光ディスクを確実に判別することが可能となるの

て、終了する (ステップS951)。

[0102]

図面の簡単な説明」

【図1】木倍明の一式箱形態である光ディスク数間の回 路構成図いわる。

[|42] 本発明の一次施形館である説み書き可能な光子 イスク数類の数類とロック区かわる。 [図3] 本発明の、実権形態である光ディスク装置によ り情報が再生・語縁可能な光ディスクであるDVD-R

[144] [43のロVロにおける情報記録部のランド領域 AMの外観||4である。

とグループ領域の断面国合わる。

[|45] 本発明の一式矯形態がある光ディスク装置にお いて反見されるディスク判別方法を説明するフローチャ **し下区**いある。 [図6] 水毎明の一実施形態である光ディスク数階にお いて実現されるディスク判別方法を説明するフローチャ 一下図がある。 【図7】 本発明の一実施形態である光ディスク数置にお いて災災されるディスク判別方法を説明するフローチャ 一ト図である。

[図8] 本発明の一次施形態である光ディスク数限にお いて実現されるディスク判別方法を説明するフローチャ

【図9】 本発明の一実施形態である光ディスク装置にお いて実見されるディスク判別方法を説明するフローチャ 一ト図である。

40

[図10] 本発明の一次施形態である光ディスク装模に おいて実現されるディスク判別方法を説明するフローチ

|図11| 本発明の一実施形態である光ディスク装置に おいて実現されるディスク判別方法を説明するフローチ

ィート図である。 【作号の説明】

100…光ディスク、210…半海体レーザ、220…

20

[0096] 次に、図9を参照してCDーR判定ステッ

2

E判別でDVD-SL、DVD-Rと判定された後のス

[0091] 女に、図8のフローチャート図に戻り、ス

テップS814から説明する。ステップS814は、

[図2]

-13-

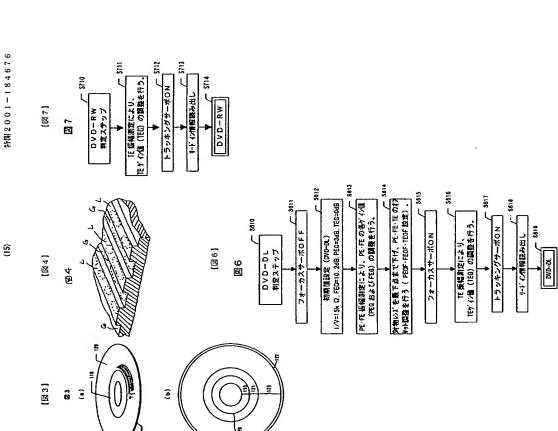
3

検出回路、363…PE版幅検出回路、370…ゲイン 切換、400…システムコントローラ、800…二次元 アクチュエータ制御回路。 1/V変換、303,304…加算回路、311…引き 耳回路、333…FE短幅後出回路、353…TE短幅

似事 割類 €-01<C 分聚 ソストトト ムキスぐ 009 00L N 000 -W III 099 2005 2005 530 示文二 f-I.ff( 崎陽 210  $\mathbf{\epsilon}$ 500 รรด 780 初通報 520 008 용함 300 100 2 🗵

391 宝盛い 宝组1代代 147 350 V+C+B+D - 302 ーロイベロ 188 14.4> 14.4> 160F ふもんぐ SSE TEN 169CT LPF (U) 7 308 Zu+8 (A+C)-(B+D) [1 🔯] 000 **∀+**C 301 下 振幅 都回出數 **↓** B+C 発度へい EEE 発棄い! £0£ 元太二 (-11代) 資回戦隊 311 (A. 小路塞 (B. 小路塞 宝冠1/5/1 発棄とこ 280 調節ベンム (A+D)-(B+C) Q+A 192 07.6 L

[E



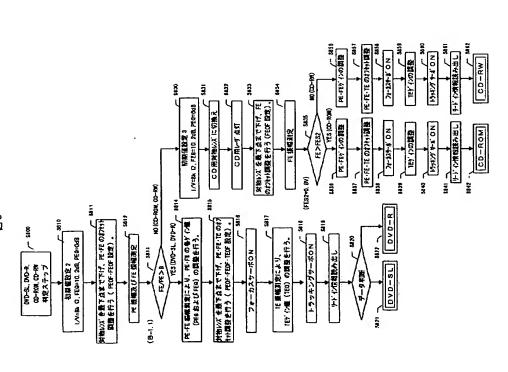
TE 製館製法 5336 内側移動およびFLG1=1

TES (OYD-RAM), RAM2, DL. RR)

-15-

6 図 **6** 

8 🔯



18

-11-



51011

₹ 4X/₹-9回転

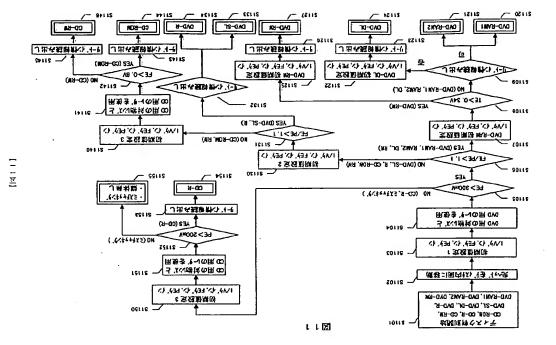
光へっと、モディスク内周に移動

TEG-3. 1d8

初期值数定 (DVD-RAM) I/V=40k Q, FEG-1748, PEG=348.

DVD 用対物いがに切換さ

DVD 用L-f. 点灯



内国移動およびFLG1-1

TE 硫值到定 61020

対物b/X、を最下点まで下げ、HF-FE-TE の打 hb間畳を行う( PEOF-FEOF-TEOF 設定)。

PE・FE 機構測定により、PE・FE の各ゲ (PEG およびFEG) の調整を行う。

S1030

គ្ \$1021

TE> 7ES1

(TES1=0, 34V)

\$1024

TE 機幅測定により、 TEY 心値 (TEG) の開登を行う。

FL61=0 FLG1 判定

[提出日] 平成12年2月4日 (2000. 2. 4) (中院禁用事) [手校補正2]

[補正対象書類名] 明細数

【補正対象項目名】特許請求の範囲

[補正方法] 変更 (新正内容)

[特許請求の遺開]

【請求項1】 光ディスクを用いて情報の記録あるいは再 何記光ディスクにレーザ光を照射した時の核光ディスク 一カスエラー信号であるFE信号をそれぞれ検出し、該 PE信号と採FE信号の比を用いて前記光ディスクの領 節を判別することを特徴とする光ディスク装配のディス からの反射光量に基づいて和信号であるPE信号とフォ 生を行う光ディスク装置のディスク判別方法において、

**を、向記光ディスク装置の対物レンズを向記光ディスク** の厚さ方向に移動させてそれぞれの最大値を検出し、該 **最大のPE信号とFE信号の比を用いて前記光ディスク** の種類を判別することを特徴とする光ディスク装置のデ 【請求項2】請求項1に記載した光ディスク装置のディ スク判別方法であって、仰記PE信号およびFE信号

【精水項3】請水項1または2に記載した光ディスク数 既のディスク判別方法であって、前記FE信号検出にあ たり、ディスク判別を行う複数の種類の光ディスクのう ち少なくとも1種類の光ディスクからのFE信号が飽称 **するレベルになるように前記光ディスクの反射光配検出** ゲインを設定し、光ディスクの判別を行うことを特徴と する光ディスク装置のディスク判別方法。

[請求項4] 請求項1、2または3に記載した光ディス が全て飽和しないレベルに設定し、前記第1および第2 ク接回のディスク判別方法であって、第1の判別には前 記反射光量検出ゲインを前記複数の種類の光ディスクの うち少なくとも1種類の光ディスクからのFE信号が飽 **ちするレベルに敷定し、第2の判別には前記反射光母後** 出ゲインを付配複数の種類の光ディスクからのFE信号 の判別を行うことを特徴とする光ディスク装置のディス

クがDVD-RWの場合、前記判別プロセスあるいは前 【請求項5】請求項1、2、3または4に記載した光デ **ィスク被阻のディスク判別方法であった、低記光ディス 起第1の判別プロセスを実行した後、ウォブル信号検出** を行い、狭信号を検出した場合、DVD-RWと判別す ることを特徴とする光ディスク装置のディスク判別方 【請求項6】 光ディスクを用いて情報の記録あるいは再 生を行う光ディスク装置において、前記光ディスクにレ **ーザ光を照射した時の版光ディスクからの反射光侃に基** ろいて和信号を検出するPE信号検出手段とフォーカス

エラー倡号を検出するFE倡号検出手段とを備え、前記 **化ディスクの種類を判別する判別手段を備えたことを特** PE信号と前記FE信号の比を演算し、波演算結果より 数とする光ディスク装配。

の厚さ方向に移動させる移動手段と、前記PE倡号の擬 PE信号のそれぞれの最大値を取得し、数PE信号最大 直と孩FE信号最大値を用いて比を頑算し、駭演算結果 より光ディスクの種類を判別する判別手段を備えたこと 【請求項7】 請求項6に記載した光ディスク装置であっ て、前記光ディスク装配の対物レンズを前記光ディスク 前記移動手段で前記対物レンズを上下させてFE倍号と 福検出手段と、前記FE信号の版幅検出手段とを備え、 を特徴とする光ディスク技慣。

【額求項9】 額求項6または7に記載した光ディスク数 複数の種類の光ディスクのうち少なくとも 1 種類の光デ **効和しないレベルに設定しディスク判別を行う第2の判** [請求項8] 請求項6または7に記載した光ディスク数 程であって、前記FE信号検出にあたり、ディスク判別 強節の光ディスクからのFE信号が勉和するレベルにな 5ように伯記光ディスクの反射光配検出ゲインを設定す **蛩であって、前記光ディスクの反射光卧検出ゲインを設** ごする設定手段を備え、前記反射光量検用ゲインを前記 イスクからのFE倡号が飽和するレベルに設定しディス ノを前記複数の種類の光ディスクからのFE信号が全て 引手段よりなるディスク判別手段を備えたことを特徴と を行う前記複数の種類の光ディスクのうち少なくとも1 ク判別を行う第1の判別手段と、前記反射光卧検出ゲイ 5 設定手段を備えたことを特徴とする光ディスク装置。 する光ディスク装配。

[請求項10] 請求項6、7、8または9に記載した光 光ディスクがD V D — R Wの場合、前記ディスク判別平 18号検出を行い、該信号を検出した場合、DVD-RW ディスク装置であって、ウォブル検出手段を備え、前記 没あるいは前記第1の判別手段を実行した後、ウォブル と判別する判別手段を備えたことを特徴とする光ディス

[中杭神田3]

[補正対象項目名] 0016 [補正対象費類名] 明細費 [補正方法] 変更

|新正内容|

って、前記光ディスク被配の対物ワンズを前記光ディス クの厚さ方向に移動させる移動手段と、前記PE信号の え、前記移動手段で前記対物レンズを上下させてFE信 **号とPE信号のそれぞれの最大値を取得し、抜PE信号 设大値と該FE信号及大値を用いて比を演算し、該演算** [0016] さらに詳細には、上記光ディスク装段であ **喜果より光ディスクの種類を判別する判別手段を備えて** 疑幅検出手段と、前記FE信号の版幅検出手段とを備

[補正対象書類名] 明御詩

[手続補正4]

【補正対象項目名】0025 [補正方法] 変更

[制正内容]

【0025】また、システムコントローラ400は、ス **豫述度一定の勘御であるCL∨(Constant Linear Velo** sity) あるいはZCLV (Zoned Constant Linear Velo により、上沼光ピックアップ200の盆包ァンメ250 ピンドルを回信駆動するモータ750の回信を制御する ことにより、かかる光ディスクでは広く採用されている city) 制御等を実現する。さらに、このシステムコント ローラ400は、二次元アクチュエータ制御回路800 のフォーカス位置制御を、例えば、その作動手段として 高磁コイル850等を利用して、電磁的な作用により実 見している。 なお、ここで、この二次元アクチュエータ 制御回路800により実現される二次元の位置制御と

は、対物レンメ250の上記光炉イスク100の記錄派 え、さらに、それに直角な半径方向の微小な位置調整に さらには前部した2つの対物レンズ250の切り枠え制 に対して直角方向の位置制御 (フォーカス制御) に加 よりトラックに追従するためのトラッキング位置制御、

御も含まれる。

[手続補正5]

【補正対象項目名】0050 【補正対象售類名】明細點

[植正方法] 変更

[ 補正内容]

切り換える (ステップSii41)。 土紀と同様の方法 でFE信号を測定する (ステップSI142)。 FEが 0.8 V以上のときはリードイン情報を認み出して(ス テップS 1 1 4 3) 、CD-ROMと判定し (ステップ S1144)、FEが0.8V以下の時はリードイン情 報を読み出して (ステップS1145)、CD-RWと [0050] 一方、ステップS113<u>1</u>で、上記ドド/ PEが1. 1以下の時は、CD-ROMあるいはCD-RWと判定し、ステップS1140で初期値設定3とし て、CDに適した何に各々設定する。次に、CDMの対 物レンズとCD川のレーザを使用するように光ヘッドを 判定する (ステップS1146)。

[手桩補正6]

[植正対象書類名] 明細書

[植正対象項目名] 0052 [桶正方法] 変更

[補正内容]

【0052】 ステップS1109では、リードイン信報 を読みだし、核情報に従いDVD-RAM1(ステップ 1) を判別する。また、ステップS1109でリードイ S1120), DVD-RAM2 (AFy7S112

値では、DVDーSLとDVD-Rのときに上記FE級

幅検出回路333の粒和が生じるように設定している。

ン信報が読み取れないときには、DVDーDLと判定

特開2001-184676

(22)

ップS1124)。 なお、ステップS1109で読み出 し、ステップS1122でDVD-DL用の初期設定値 **に設定し高した、リードイン指題を結み出し(メテップ** S1123)、DVD-DLと最終的に判定する (ステ は、ステップS1122に進む必要はなく、DVD-D したリードイン情報でDVD-DLと判定できた場合 しと包括して、ゲィスク世別は終了する。

【桶正母集書照名】明細書 [手続前正7]

【福记对象项目名】0067

[補正方法] 変更 [新正元祭]

どちち29)。 ステップ S 5 2 9 では、 対物レンメ 2 5 528)、PE板幅およびFE板幅測定を行う(ステッ 0を上下させ、FE接幅検出回路333によりFE信号 (フォーカスエラー信号) の最大値を測定し、核測定値 をドビとすると共に、PR級幅検出回路363によりP [0067] ステップS527でPEがPES1より大 きいときには、ディスクモークを回転させ(ステップS 氏信号(相信号)の最大質を過度し、緩適定質をPEと

[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

[補正母象項目名] 0070 [補正対象書頂名] 明細書

[補正方法] 変更 [補正内容] [0070] 次に、PEおよびFEの版幅測定を行い、 PEとド じの各ゲインの調整を行う (ステップS53

2)。 ここでは、お物レンズを上下させ、P E 版幅検出 回路363およびドに最幅検出回路333で各級幅値を **期定し、接頭定値をもとに前部ゲイン設定値の付近で職** 数を行うものである。 過数後のゲインドEGとFEGめ **低に各ゲイン3<u>61</u>と3<u>32</u>を設定する。** 

【下轮插正9】

[福正容象項目名] 0086 [福正対象書類名] 明細語

[補正方法] 変更

[新田内報]

ことで、それぞれ40kΩと8kΩである。また、FE **メクにしいた処在が生じないようにしておく。本実施形** [0086] ここで、初期航設定1、初期航設定2の2 **種類の設定値を用い、FE/PE判定を2回することで に、以下、表1と表3を参照して詳しく説明する。初期 航設定1、初期低設定2の強いは1/Vゲインが異なる** 版価検出回路333は、ある大きさのレベルで飽和する ようにしておき、PE板幅検出回路363は全てのディ 上記の8 種類のディスクを判別するための条件につい

-17-

特開2001-184676

(23)

[ 本校施正10] [ 橋正対象登節名] 明細む [ 橋正対象項目名] 0087 [ 橋正対比] 変更 [ 補正対比] 変更 [ 40087] 本実施形態では、上記2回のFE/PE判 別で、CD-ROM、CD-RW、DVD-SL、DV D-R、DVD-DL、DVD-RW、DVD-RAM

1, DVDーRAM2の8種類のディスッを、CDーR OM、CDーRWの第1のグループ、DVDーS1., D VDーRの第2のグループ、DVDーD1., DVDーR W、DVDーRAM1. DVDーRAM2の第3のグル ープに分けている。各グループの特徴は、第1グループ はCD系のディスクであり、第2のグループは反射率の 高いDVD系のディスクである。第3のグループは反射率の にDVD系のディスクである。

フロントページの概念

(72) 発明者 徳宿 伸弘

茨城県ひたちなか市福田1410帯地 株式会社日立製作所デジタルメディア製品事業部

ドターム(参考) 5D118 AAO3 AA26 BAO1 BF15 CA11 CBO6 CC12 CD02 CD14 CF14

~

### This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

### IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.